哲學研究　第十七號　第二卷第八冊

時間論

田邊元

一

哲學上より時間の本性を攻究するに當りて第一に注意すべき點は恐らく時間なる概念が幾多の相異る意味を有することであらう。互に相矛盾するやうな主張が提出せられて居るのも實は時間に種々の意味があるからであつて、其等の多くは一面の眞理を含むと共に又區別すべき意味を區別しない爲めに不當な主張をなすに至るのではないかと思ふ。其故余は時間論の劈頭に先づ時間と云ふ語の用ゐられる場合に就いて相異る意味を區別し、其等の關係を明にして問題の所在を確めることが必要であると思ふ。此見地から余は時間の意味に相異る五種を算へることが

出來ると信ずるものである。先づ常識の段階に於て吾人はAの事件がBの事件より前であるといひ、或は後であるといひ、又同時に起つたといふことがある。尙其のみならずAの事件の繼續時間はBの事件の繼續時間より長いといひ、短いといひ、或は等しいといふことがある。此が經驗的時間の意味であつて、其中に時の繼起、同時及び持續の三つを含むのである。併し注意して見ると此經驗的時間の中にも細別すれば二つの相異る意味がある。其は吾人がAの烽火はBの烽火より前に發せられたのであるけれども、AはBより吾人の位置からの距離が遙かに大きい爲めに吾人は却てAの音をBの音より後に聞くなどといふ時に現れるのであつて、外界の自然現象の前後と心內の出來事の前後とを區別することである。之により物理的時間と心理的時間との別を經驗的時間の中になすべきやうに思はれる。固より普通の場合に於ては此兩者は區別せられることなく、知覺の前後は卽ち現象の前後と同一視せられるのが素朴實在論の本來の立場である。併しながら今述べたやうな場合には常識も反省的實在論の段階に進みて兩者を區別し、而して吾人に直接確實なるものは心理的時間の前後であつて、自然界の現象の前後は之に由つて確めることが出來ないと考へて居る。加之心理的時間に於ては前後も持續も本來性質的であ

つて、量的ではない。量的時間は已に其精神現象に對應すると考へられたる外界現象の比較に由るといはなければならぬ。其故吾人は先づ心理的時間と物理的時間との區別をなす必要がある。常識の段階に於ては兩者を含み、或場合には之を同一視し、或場合には之を區別する。時計を以て時間を測るといふことは常識の段階に於ける物理的時間を知ることである。併しながら常識に於ては未だ其測定の根據條件等を反省して量的時間を精密に考へるといふことはない。此が實現せられるのは自然科學に於てゞある。星學、物理學の如き自然科學に於ては時の測定は最も重要なる位置を占めるものとなり、自然觀の如何によりて時間測定の意味にも變動を生ずることが起る。其故物理的時間は常識の段階に已に含まれるのであつて、科學的測定は唯其發展であるけれども、其が完全に實現せられるのは自然科學の段階にあるといふのが適當である。大體から見て常識の時間は心理的時間であり、物理的時間は科學的時間であるといへやう。十餘年來學界に喧囂の論議を惹起し、物理學者中に革命の語を以て呼號せられた彼の相對性原理の關する所の時間は卽ち物理的時間である。此原理の意義を明にするには其關する所の時間の如何なるものなるかを豫め區如する必要がある。扨此物理的時間なるものは經驗的測定の時間

であるが、經驗的測定は假令如何程精密であつても、畢竟近似的なることを免れず、到底數學的精密に達することは出來ぬ。却て測定の豫想となる完全な同質性、連續的延長性といふ如き性質は抽象的なる數學的時間に就いてのみ成立するのである。吾人は經驗的時間の概念たるに對する理念として數學的時間を考へなければならぬ。此が時間の第三の意味である。然らば此樣な數學的時間は果して如何なるものであらうか。之と經驗的時間との關係は如何であらうか。之を明にする爲めに吾人は從來の科學的立脚地を去つて哲學的立脚地に移り批判的に此問題を解かなければならぬ。卽ち時間を經驗的自然界構成の形式と考へる必要がある。斯かる立脚地より考へられたる時間は卽ち論理的時間である。マールブルヒ派の哲學に論ずる所の時間は主として此論理的時間である。然るに又他方に於て時間は悟性の範疇でなく純粹直觀であるといふカントの主張がある。最近ベルグソンが純粹持續の名の下に說く所も非數學的非論理的なる直觀的時間である。余は今之を一般にフッサールの語を借りて現象學的時間と名けやうと思ふ。斯かるものは果して他の諸種の意味の時間に對して如何なる關係を有するか。此も哲學的研究の對象でなければならぬ。斯くて心理的、物理的、數學的、論理的、現象學的の五種の意味の

時間を考へることが出來る。吾人は此等の意味の相違に注意して各々の特色と其相互關係とを明にすることにより始めて時間の本性を知ることが出來やう。

然らば余は此等種々の意味に於ける時間を研究するに如何なる順序方法を取るのが適當であらうか。心理的、物理的、數學的の三種の時間は何れも思惟構成の產物たること今更說くを要しない。其意味に於て何れも論理的時間を豫想するものといはなければならぬ。然るに論理的時間卽ち範疇としての時間は直觀の基に由つてのみ可能なるものである。今日の純粹論理派の認識論者は純粹思惟を以て生產的なるものとし、思惟は外から與へられたものを豫想することなく「無」から內容を生產することを說くが、併し其所謂「無」とは未だ思惟に構成せられないものといふ意味であつて、却て思惟の發動の基となる根原を藏する直觀なることは爭はれない。直觀は思惟に外から與へられるものではなく、却て其基となり背景となるものである。論理的時間の基には直觀的時間があるのでなければならぬ。而して他の種類の時間も論理的時間卽ち範疇としての時間を豫想するものであるとすれば、吾人は時間の本性を明にするに先づ直觀的時間卽ち現象學的時間の如何なるものなるかを知らなければならぬ。吾人の研究の出發點は此處にある。次に直觀的時間を基とし

て其內面的關係の一般的なる客觀化として範疇的時間の何たるかを考へなければならぬ。數學的時間は更に之から構成せられた形象として吾人の對象となるであらう。其構成に必要なる豫想は如何なるものであらうか。之に關聯して時間と空間との關係も明になる。更に一方直觀の內面的關係の最も直接なる客觀化として心理的時間を考へることが出來る。其性質的關係を數學的形象に由つて量的に構成したものが物理的時間となるのであるから、此は時間考察の最後の段階となる。相對性原理の意味も此段階に於て明にせられなければならぬ。此等の研究の間に常識の心理的時間に於て其態樣と考へられる繼起、同時、持續の如何なるものなるかも自ら明にせられるであらう。斯かる方法に由り吾人は比較的遺漏なく時間の本性を闡明し得ることを期する。

二

直觀的時間の眞相を明にするといふことは果して如何なる方法により可能であらうか。自家獨特の天才的洞察力に由つて所謂 Durée réelle, Durée pure の眞相を詳に說いた所のベルグソンは、知力が到底實在の眞相に徹する能はざることを力說して、

直觀の外に依るべき途なきことを主張するが、直觀は唯 live し erleben せられるのみであつて之を概念、言語に固定することの出來ぬものであるとするならば、氏の直觀に基く「意識の直接與件」に關する言說は果して如何なる意義を有するものであらうか。元來純粹に直觀の立場に立つて意識發展の流れに我を沒するならば西田敎授が深く精しく論ぜられた如く「持續」といふこともいひ得ざる永久の今あるのみであつて、其につきては何等の意味に於ても吾人は時の順序なるものを語ることが出來ないのである(西田敎授『自覺に於ける直觀と反省』三十九)。其れ故ベルグソンが Evolution créatrice の初に力說する所の一瞬の過去にも返ることの出來ぬ非可逆的の持續なるものは已に意識發展の流を體驗した直觀其物でなく、實は學的知識の或立場から「意識の直接與件」を形成して見たものでなければならぬ。Durée réelle, Durée pure, Durée concrète なるものは斯かる立脚地からのみ說論することが出來る。余が此處に之を直觀的時間と稱するのも決して直觀の立場から見た時間といふ意味でなく、フッサールの所謂現象學的時間の意味に外ならない。フッサールは論理、認識論の基礎となる現象學なるものゝ必要を高調して、事實に對する本質を明にすることを此學の本領とし、凡ての自然的なる研究法に屬する制限を除去し、(phänomenologische

Reduktion)、特殊の Einstellung を去つて體驗其物の中に含まれる本質を直觀せんとする立場から(Wesensserschauung)、體驗と體驗とを結合する必然形式としての Zeitlichkeit を現象學的時間と稱したのである(Hussrl, Ideen zu liner reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie, S.163)。然らば現象學的時間の本性は如何にして吾人に知られるか。其は如何なる意味に於て直觀的時間の名を附し得るのであらうか。フッサールは現象學的研究の方法を說いて、此は事實を認識の對象とする natürliche Einstellung を否定廢棄するのでなく、之を其儘にして唯之を ausser Aktion setzen し、ausschalten し、einklammern して(S.54)、更に phänomenologische Einstellung なる eigenartige Bewusstseinsweise を執ることであると云つて居る(S.55)。卽ち此は凡ての Denkeinstellung を否定するのでなくして、却て之を通じて具體的なる體驗に含まれる所の本質を認識する方法であらう。併し所謂本質は固定した主觀の直觀する所ではない。直接の體驗は未だ主觀と客觀との對立なき純粹活動であつて認識といふことは出來ない。此が或立場から統一せられる時、統一する方向と統一せられる方向とに應じて主觀と客觀との對立が現れ認識が生ずるのである。其故體驗の內面に含まれる本質を直觀によつて認識するといふことは不可能であつて、唯客觀化せられたる認識から反對の方向

に主觀化を試み、原體驗を再建して以て其內面に含まれる本質を明にすることが出來るばかりである。ナトルプが心理學の方法として凡ての特殊科學は原體驗を客觀化する方向たるに對し、之を原體驗に還す主觀化の方向であるといふのは卽ち之に外ならない (Natorp, Allgemeine Psychologie nach kritischer Methode I, S.78 ff.)。直觀は認識ではない。前者の內面的關係を認識することは唯客觀化せられた自然的對象から主觀化に由つて之れを再建する外無い。フッサールの現象學はナトルプの心理學の方法に由つてのみ可能であつて、共に右の如き意味に於て體驗直觀の學といふことが出來る。余が現象學的時間を直觀的時間といふのも之に由るのである。以下直觀的時間の眞相として述べる所は卽ち斯かる立脚地からの考察に外ならない。卽ち其は後に述べる所の各段階の客觀的時間から回顧して、主觀化により原體驗の中に於ける本質としての時間的關係を再建的に述べるものである。

カントが時間を以て空間と並びて後者が外官の形式たるに對し之を內官の形式としたのは能力心理學の樊籠を脫せざるものであるが、假令外的直觀と雖も其自身に於ては Bestimmungen des Gemütes であるといふことから時間は凡ての表象、凡ての現象の一般的條件であると考へて (Kant, Kritik der reinen Vernunft, II Aufl von 1787 S.50)、時間

を以て意識內容の結合の一般形式的條件としたのは(S. 177)正當である。時間は單に感性が內容を受納する受動的形式といふ如きものでなくして、意識內容の統一形式である。意識發展の內面的關係である。現象學的時間を知るといふことは卽ち意識發展の眞相を明にすることに外ならない。然らば意識の發展とは如何なるものであるかといふに、此は活動の主なき活動、卽ちフィヒテの所謂純粹活動である。內面的不許不に依る所の自發自展である。其發展の各相は常に獨自の性質を有する創造的多樣であつて、而も凡ての成されたる活動が內に含蓄せられる所の統一である。其故一の相と他の相とが前後分離して繼起するのでなくして、前者が後者の中に融入し、後者は前者から滲出する如きものである。其はベルグソンの所謂 la Succession sans la distinction, une pénétration mutuelle, une solidarité, une organisation intime d'éléments を成し、其各相は全體を代表して唯抽象的思惟に對してのみ區別孤立せられたるものである(Bergson, Essai sur les donnée simmédiates de la conscience, p. 77)。而して其如何なる相も其に先だつ所の內容を全部荷ふといふ點に意識が決して同一の狀態を再ば繰返すことが出來ず、一瞬の過去も飜すべからず、時は逆轉することが出來ぬといふことの理由が存する(Bergson, Evol créat Deutsche Übersetzg. S.12)。此が Durée réelle, D.

pure といふものであつて、凡ての意味の連續の基は此處に在る。換言すれば此が眞に根本的なる連續である。而して此連續的發展の中に於ては所謂時間の態樣同時、繼起、持續の三つは何れも獨特の意味を有する。同時といふのは或は瞬間に於ける相異る二つの意識內容が有する關係といふ如きものでなくして、連續發展の如何なる相を後に思惟により固定しても、其が複雜なるものゝ統一的全體をなすことに外ならない。繼起は連續的發展の或相と他の相とを後に思惟に由り固定して考へた時に現れる關係の基となる、一が他に融入し他が一から滲出する內面的關係である。ベルグソンは前といひ後といふ順序を純粹持續に拒むのであるが(Bergson, Essai & c., p.77–78)右の如き意味に於ては繼起を語り得るであらう。同時といひ繼起といふも直觀的時間に於ては決して區別せられたる對象の關係でなく、後に固定せられる對象の關係から回顧して現象學的再建により認識する時、原體驗の內面的關係として此等の諸態樣が認められるといふに止まる。此意味に於て體驗直觀の內面的關係は複雜多樣なるものゝ同時的統一の繼起的發展であるといふことが出來るのである。其繼起する相異る相の連續的統一を持續と稱するのであるが、此が直觀的時間の最も具體的なる態樣である。此持續に就いて注意すべき點は其が全然性質的で

あつて量的ならぬことである。或相から他の相に連續的意識が發展するのは獨自なるもので、他の發展と比較すべき同質的媒介者は無い。各々獨特の性質的相違を有するものである。斯かる量的差別の比較は思惟の概念的客觀化により直觀內容を抽象固定して始めて出來るのであつて、體驗其物に於ては各々の發展持續が性質的個性を有するのである。ベルグソンが力說したのは卽ち此點である。氏の擧げた例を用ゐれば、凡ての體驗的持續は夫々一の旋律の如きものであつて、其前なる相は後なる相に融入して一の個性を備へた全體を形造り之を量的に考ふべき分離的系列を形造るものでない。各相は純然たる異質的多樣を以て連續的に發展するのである (Bergson Essai &c., p. 76)。カントは Axiome der Anschauung に於て「凡ての直觀は外延量たること」を主張し、時間も亦全體の表象が部分の表象から成る外延量たることを說いたが、併し此は直觀體驗の現象學的眞相でなくして、數學的時間空間に就いてのことである。氏が純粹直觀とした所の時空は今日のカント學者に由つて却て思惟の形式と認められて居るのであつて、氏は斯かる概念的時空の基となる直觀に就いては之を彼と區別して明に認めるに至らなかつたのである。氏の所謂外延量の成立には das gleichartige Mannigfaltige を要するのであるが (Kant, Kr. d. r. V. S.202-203)、原

直觀に於ては未だ gleichartig と稱すべきものは無い、ベルグソンのいふ如く l'hétérogénéité pure (Bergson, Essai &c., p. 79) のみである。直觀的時間は純性質的の關係であつて、意識は此關係に統一せられて發展するのである。其部分といふも相互に區別せられ、又全體と區別せられた部分なるものは無い。却て部分は全體の中に於て始めて可能となる。此意味に於て直觀的時間は外延量でなく內包量の性質を有する (Kant. Kr. d. r. V., S. 209–211)。其客觀化の原理となるものはコーエンの微分原理に外ならない。併しながら斯かる客觀化は已に思惟の構成を豫想するものであるから、次の心理學的時間の段階に至つて始めて可能なのであつて、主觀化により直觀の再建を目的とする現象學的立脚地に於ては未だ此原理をも當嵌めることは出來ない。從つて直觀的時間が內包量を成すといふことも正當には云ひ得ないのである。

然らば右の如くに考へた時間は意識發展の形式であつて意識は時間の中に發展するものであり、批判哲學の考へる如く時間が意識の中にあるのではないであらうか。カントの所謂時間の先驗的觀念性は誤であつて、時間は超越的實在性を有するものであらうか。ナトルプは斯樣に意識を時間的と考へる立場に反對して、時間の區別を意識する所の意識は超時間的でなければならぬ、Erlebnis der Zeitordnung よりも

Zeitordnung der Erlebnisse を以て原本的とするのは意識を Tätigkeit, e と見る客觀的心理學の見方である (Natorp, Allg. Psych. &c., S.255)、主觀化的再建の立場から直接意識を考へるならば意識は zeitlos である、本來は時間が意識の中に與へられるのであつて、意識が時間の中に與へられるのではない (S.252)、已に時間を意識すること其自身が時間を超越すること、卽ち時間的に規定せられざる立脚地を取ることを要求すると云つて居る。(S. 188,228)。併しながら吾人は意識を以て體驗の內面的發展と考へる以上は他方に於て意識は時間的形式を有するものなることを否定することは出來ない。此處にフリッシャイゼンコェーラーが詳說した所の時間意識の二律背反なるものがある (Frischeisen-Köhler, Wissenschaft und Wirklichkeit, S. 207-215)。而して氏は此パラドタクスを以て意識と內容とを分離するに因由するものとなし、意識と內容とを分離せず、時間は意識內容の形式たるが故に意識の形式たるものとし、之を Form des Gegebeniseins schlechthin とすれば意識と內容と時間規定とは離すべからざるものとなると云つて居る (S. 214-215)。固より前に述べたる如く直接なる意識體驗の立場に於ては時間的規定なるものは單なる現在であつて、之に對し、過去と未來とを區別し、相互の關係を規定することは出來ぬ。フリクシャイゼンコェーラーも「余が或

物を體驗する」といふのと「余が現在或物を體驗する」といふのとは全く同一の事であると云つて居る(B.205)。體驗は此意味に於て所謂永久の現在である。併し之を現象學的に見れば內に內面的關係を認めざるを得ない。意識を以て體驗の內面的發展と考へるならば、時間を其發展の內面的關係として實在性を有するものと認めなければならぬ。併しながら此時間は系列的內容の繼起の形式たる範疇としての時間ではない。ベルグソンの純粹持續としての直觀的時間である。直觀內容の外に之を包容するものとして存するのでなくして、直觀內容其物の內面的關係である。從つて意識が此時間の中にあるといふことは出來ない。意識の發展が卽ち此時間的關係を內面的に保つのである。ナトルプは何處までも論理主義の立脚地に立ち、其意識といふのも體驗の內面的發展といふよりは認識主觀たる意識一般の形式的意味に傾き而して時間には範疇としての時間のみを認めた爲めに意識を以て超時間的とし、時間は本來意識の中にあるといふカントの說を取るのであらう。此意味に於ては實際時間の先驗觀念性は永久の眞理である。併し吾人は氏やコーエンの考へる如き形式的の意味に於てゞなく、フィヒテの純粹自我の意味に於て意識を考へ、時間にはフッサールの所謂現象學的時間として知られたるベルグソンの Durée réelle

を考へるならば、意識の內面的關係たる直觀的時間に實在性を認めることが出來やう。然るにナトルプはフッサールの說に時間に二樣の意味を認めながら、フッサールの所謂「時計の測らざる內在的時間」(Husserl, Philosophie als strenge Wissenschaft Logos I. S. 313)。といふのを無視して、其說を「本來時間は意識に於てあり、意識が時間に於てあるのでない」ことを認めたものと解したのは (Natorp, Allg. Psych &c., S. 288) フッサールの本意ではあるまいと思ふ。固よりベルグソンが Durée réelle, D. pure と Temps homogène とを區別したやうに、時間といふのを思惟の形式としての時間のみに限るならば、意識は時間中になく超時間的であつて、時間が意識の中にあると主張することも出來るけれども、兎に角斯かる Durée réelle の如き直觀の內面的關係の存することは否定出來ない。フッサールが現象學的時間といふのも之であらう。範疇としての時間は却て之を基として始めて可能となる。時間の意識は時間の中に於て可能となるのである。(西田敎授『自覺に於ける直觀と反省』十六)。此の如き直觀的時間があつて始めて以下に說く所の諸種の時間も之を基にして發展することが出來るのである。而して斯かる直觀的時間が意識內容を離れて所謂 leere Zeit として考へることが出來ぬものであり、又未だ精神物理的構成に由つて個人の別を立せざる

意識其物、直觀體驗其物の內面的關係であるからして、其が本性上唯一のものなることは特に言を俟たないであらう。

三

意識の內面的關係たる直觀的時間は認識の範疇ではない。併し直觀は思惟の基である。意識は直觀の段階から發展して思惟に進む。元來直觀は同一意識の發展であつて、一方に於て同一を含み他方に於て變化を含む。思惟は此同一なる內容を統一する活動であつて直觀の發展に外ならない。其統一の方向が主觀であつて統一せられたる方向が客觀となる。或は之を作用と對象との兩方面とも考へらる。直觀に於ては未だ主客相分れず、作用と對象との別が無い。思惟の段階に到つて始めて此對立が現れ、認識が生ずるのである。扨同一なる內容Aを統一することは半面に於て常に之をAならぬ「非A」から區別することを豫想するものである。論理の自同律と矛盾律とは此相互關係の各一面を表はすものである。其故思惟に於て對象が定立せられる爲には必然此は他の對象から區別せられる事を要するのであつて、直觀的時間の態樣繼起も相繼いで起る對象の關係としては必ず相互區別せられ

たものゝ關係でなければならぬ。即ちベルグソンが純粹持續の特色とした所の一の相が他の相の中に融入滲透するといふ關係は破壞せられて、一が去つて他が出るといふ關係が現れることを必要とする。純粹持續の中に內面的に含まれた繼起の關係は客觀化せられて斯かる去來の關係となるのである。同時の態樣は即ち斯かる前後繼起の或狀態中に含まれる內容を客觀化して同一狀態に對する或は前或は後の狀態の要素となるものを同時に起るといふのである。之を經驗的に認識するには其等の要素を思惟するに如何なる順序に由るも差閊なきもの、即ち統覺の順序を逆にし得る如きものゝ關係として定められる。其故同時といふのは唯同一狀態に對し前後の關係を有する複合的對象の要素の關係であつて、繼起の關係に由つて始めて意味を有する二次的のものに過ぎない。持續の態樣も亦繼起の關係を有する對象がボアンカレの所謂物理的連續を成す關係を指すのである。即ちAはBに先ち、BはCに先つ時、AとCとが區別せられつゝAとB、BとCが夫々互に區別せられない關係をいふのである(Poincaré, Der Wertd. Wissenschaft, S. 50 f.)。然るに今BがAとCとの何れからも區別せられないならば、かのBがAの後で、Cの前であるといふのも客觀的對象の關係であることは出來ない。即ちAとCとが相繼起する對象とし

て客觀化せられながら猶其間に直觀時間的持續を含むことに外ならない。卽ち所謂物理的連續には猶未だ構成せられない直觀的持續を豫想するのである。併し一層精しく考へて見ると此處に所謂直觀的持續は最早前述の現象學的立脚地に於て考へた直觀的持續其物では無く、客觀化の第一歩として相繼起する二つの時點の間の連續を客觀的に思惟するのであるから其は原體驗の客觀化を含まなければならぬ。其原理となるのが前に述べたコーエンの微分原理である。內に創造の根原を藏する所の生產點としての微分が自發自展することに由つて性質的統一の連續的全體が成立すると思惟せられるのである。卽ち此原理に由つて時間の持續が內包量的に思惟せられる。目標となる二つの時點の一方に發して他方に達するまで統一的全體としての時間が內面的に發展し、其間に並立する時點に由つて區劃せられる部分の總和として全體が成立するのではないから之を外延量と考へることは出來ない。此が曩に余の心理的時間と名けたものである。併し此處に心理的時間と名けたのは必ず精神物理的個人の意識に起る事件の間に存する時間的關係を指す爲めでは無い。常識の素朴的段階に於ては知覺表象と對象とは未だ區別せられては居ない。知覺の繼起は卽ち自然界の對象の繼起である。斯かる段階に於ては心理的

時間は未だ心理的といふ規定を有せずして一般の經驗的時間なのである。單に自己の心內に於ける意識現象の繼起といふ制限を附せらるゝことなく、經驗的事實の繼起なのである。直觀の客觀化の第一步は實は是である。併しながら例へば第一節に擧げた烽火の遠近に由つて其音を聞く前後が烽火の發せられた前後と一致しないといふやうな場合が起る爲めに、反省的の段階に於て經驗的時間が特に心理的といふ制限を受け、從つて又個人的の意味を附せられることゝなる。併しながら批判的立脚地から見るならば已に此段階は客觀化を含むものであるから認識主觀を豫想し、其先驗的統一に由り或知覺の前後は當該個人の知覺の前後であつて、經驗事實一般の時間的關係の一義的意味を亂すことはないといふ保證が與へられる。ポアンカレが時間測定の困難の一とした心理的時間の個人性といふことは自然科學的時間測定の一義的決定に進まんとする思惟の無窮の過程により解決せらるべきもであらう(Poincarée, Op.cit., S. 26 f.)。斯かる意味に於て余は心理的時間を經驗的時間の代表者と考へ、原體驗の客觀化の第一步の產物と見たいと思ふ。此時間に於ては今述べた如く唯繼起する時點が客觀的に定立せられたに止まり、其間の持續は唯微分原理により內包量の發展として思惟せられたるに止まるから、直觀的時間に於

けると同じく外延量の意味に於ての量的關係を含まず、依然として性質的である。從つて又空虛なる時間といふ如き概念も未だ意味を有せざること主觀的時間に於けると同樣である。

今述べた所の心理的時間或は一般にいへば經驗的時間は常識の段階に於て定立せられる現象の前後關係を意味するのであるが、斯樣に經驗を構成する思惟の形式として此關係を批判的に考へれば論理的時間の概念に達する。元來直觀は已に述べた如くフィヒテの所謂純粹活動である。「凡ての存在は自由活動の限定を意味する」(Fichte, Zweite Einleitung in die Wisssnschaftslehre, herausgeg. v. Medicus, S. 79) のであるから、直觀體驗其物は單なる活動、所謂 Aktus der Spontaneität(Fichte,Op. cit., S. 60)であるけれども、其活動發展は內面的なる不許不が直に實現せられて行くのであつて、不許不が含まれないといふのではない。元來不許不といふのは意識發展の內面的要求である。唯其要求と實現との間に間隙が無いから直觀に於ては不許不が不許不として意識せられるとが無いのである。思惟は此直觀の活動の或相を限定して更に一層廣い立場から之を統一する作用であるから、其統一の場合には原體驗の中に含まれた不許不が顯在的に判斷の不許不として現れる。認識の主觀とは思惟の統一の

側をいふのであるから、不許不は主觀に對する規範として活らく。而して思惟により統一せられる側、卽ち客觀に於ては原體驗の內面に含まれた不許不は客觀的意味となるのである。今經驗的時間の關係も已に思惟の客觀化に基くものであるから、其關係に由つて構成せられる對象の特殊性を離れて一般的に對象の關係として抽象的に考へることが出來る。此が論理的時間であつて、此は思惟の範疇であり、判斷の意味に關するものである。若し認識主觀の立脚地から考へるならば此は其規範たる不許不の形に於て活らくものである。從つて此は認識主觀としての意識一般に屬するものであつて、意識一般が此範疇時間に由つて構成せられるのではない。斯樣に時間を經驗的認識の構成形式と考へる立場からは其先驗的觀念性を唱へたカントの見解は永久の眞理である。前述のナトルプの本來時間が意識の中にあるのであつて、意識が時間の中にあるのではないといふ主張も此意味に於て正當である。從つて又時間的規定其物は超時間的であるといふことも當然である。經驗的認識の形式としての時間は凡ての經驗的對象の存在を規定する形式であるから、其自身存在の世界に屬するものたることは出來ぬ。其は意味の世界に屬するものである。而して意味は其本性上超時間的のものでなければならぬ。何故ならば時間

的規定をして意味あらしむる其意味が時間的であるといふのは無意味だからである。凡ての存在は必ず時間的である。超時間的なるものは意味の外には無い。時間的規定が超時間的であるといふのは之に由るのである。思惟は直觀を基として其背景の中に潛在する意味を顯在的に實現する作用である。論理的時間は其思惟の構成の一形式として意味の世界に屬するものである。

四

前節に述べた論理的時間は如何なる態樣を有するか。曩に余は經驗的時間の態樣として前後の繼起を其本體とし、同時と持續とは之を豫想する未だ客觀化の最も進まざる關係なることを述べた。今や形式概念としての論理的時間の立脚地から此等の態樣を考へて見なければならぬ。抑も前後の繼起といふのは原體驗に遡つて考へると、意識發展の或相が他の相に融入して後者が前者から滲出する關係に外ならない。其故之を區別定立した客觀化の段階に於ても後なる狀態から前なる狀態を回顧して其關係を考へるのでなくして、本來は前なる狀態から後なる狀態に進む關係を意味するのでなければならぬ。卽ち原體驗の發展の內面的關係に相應す

る論理的時間は、現在から未來を豫料して前者から後者へ進展する關係を意味するのでなければならない。過去といふのは豫料せられた未來に立つて過ぎ去れる現在を回顧する二次的の關係である。フリッシャイゼンコェーラーの如きは「凡ての概念的規定に先つ原始的の時間意識の唯一の態樣として現在と過去 jetzt と nicht mehr präsent と nicht präsent とを擧げて居るが (Frischeisen-Köhler Op. cit, S. 203) 純粹活動たる意識の發展の形式としての現象學的時間、ベルグソンの所謂純粹持續に於ては此態樣は單に消極的の一面を擧ぐるに止まり、不充分であると思ふ。寧ろ一の Jetzt が自己の內面から他の Jetzt を發展せしむる積極的の關係をこそ原始的時間意識の唯一の態樣とすべきものではなからうか。其客觀化の段階たる論理的時間に於ても前の現在が後の現在に進む繼起關係を取らなければならぬ。コーエンが時間の本性は回顧的でなく、Vorwegnahme が本來時の Grundtat であつて Anticipation が時間の特色であると云つたのは (Cohen, Logik der reinen Erkenntnis, S. 131) 卓見である。約言すれば論理的時間の態樣は去來であつて、現在から未來に進む對象の關係である。過去は現在が相對的にして、常に豫料せられたる未來が現在となる所から一の現在より過ぎ去れる現在を回顧した二次的の關係である。コーエンも「未來が時間の特

性を含み之を表はす。過去は豫料せられた未來に接合聯繫するのである」と云つて居る(S. 131)。而して斯かる過去、現在、未來の三段階は唯だ思惟の區別せられた任意の對象「或物」の關係であるから、現在は其中に更に區別せられた要素を含むことの出來ぬ時點であり、過去は過ぎ去れる現在、未來は將に來るべき現在であるから同じく時點でなければならぬ。併しながら論理的時間の現在が時點であるといふことは經驗的時間の現在に長さが無いといふことゝ同義ではない。論理的時間の現在といふのは一の思惟對象たる「或物」が項となる關係の其中心的なる項に外ならないのであるから、對象として時間的に區別せられずに統一せられる內容は一の現在たるに差閒ない。經驗的對象が直觀的持續を內容とするものであつても、其が區別構成せられずに他の區別せられたる對象と前後の關係に立つ項たる限り、論理的には一の時點なのである。約言すれば一の統覺作用に由つて統覺せられるだけの內容は一の時點現在を占有するのである。唯だ論理的には時の本性は未來の豫料にあつて、現在は常に過去となり、豫料せられたる未來が現在となるのであるから、現在は固定した點でなく永久の去來たるを免れない。

然らば直觀的時間の態樣の一とした所の同時といふのは論理的には如何なる意

味を有するであらうか。經驗的時間に於ては、同時といふのは唯繼起の關係をなす對象の內容として統一的に直觀せられる多樣なるものを客觀的に區別するに前後の關係が原體驗から一義的に決定せられず、如何なる順序に思惟するも原體驗の不許不に違反せざる如き對象の關係に外ならなかつた。卽ち統覺の順序が逆轉せられる如き對象が同時の關係にあるのである (Kant, Kr. d. r. V., S. 257ff.)。其故之は思惟の形式として特殊のものでなく、繼起の關係の複合に過ぎない。之を積極的に或時點の意識內容全體の相互關係の客觀化として思惟すれば其は空間となる。時間の態樣は繼起があつて同時ではない。時間は原體驗の發展の內面的關係の客觀化である。原體驗の全體的統一の關係を客觀化するのは範疇空間である。同時といふのは原體驗の內容の全體的統一の關係としては實は空間に客觀化せられるべきものである。コーエンも「吾人が同時態の名の下に並存を時間に屬せしめるのは空間の轉喩に止まる」と云つて居る (Cohen, Op. cit., S. 168)。時間の範圍に於ては同時は唯消極的に繼起の逆轉といふ如き意味に止まらざるを得ない。論理的時間の本性はコーエンの所謂 Sonderung に於て Hinzufügung となる關係 (Cohen, Op. cit, S. 127)、ナトルプの Komposition でなくして Disposition であり、Zusammenstellung でなくして Auseinander-

stellung であるといふものである (Natorp, Die logischen Grundlagen der exakten Wissenschaften. S. 287)。時間が唯一の方向に進行するのも此が爲めであつて、多次元の體系となるのは空間に於て始めて可能なのである。多次元の體系は其要素として一次元の體系を全體的に思惟することを必要とするのに、此は時間の本性に反するのである。時間は「多」の形式であり「多」と「一」との綜合たる「全」の形式は空間である (Cohen, Op. cit., S. 165)。此點から見れば時間は原體驗の內面的關係の一面に止まり抽象的であるといはなければならぬ。直觀は前に述べた如く發展であつて同時に統一である。否發展の各相を內に融入して進む動的統一である。其故單に發展の一面だけを客觀化した時間は抽象的であつて、之に對し統一的全體の客觀化となる空間は具體的であるといはなければならぬ。眞の意味に於ける同時は空間に屬するものであつて、時間の本來の態樣は繼起である。體驗の時間的一態樣とした同時は却て論理的時間でなく空間に於て客觀化せられるのである。

然らば直觀的時間の第三の態樣とした所の持續は論理的時間に於ては如何になるであらうか。曩に經驗的時間に於ては持續は唯相繼起する二つの時點の間の內包的發展を意味するに止まることを述べたが、今兩時點に相當する對象をAとCと

し、兩者の間にあつて兩者を含む統一をBと名ければ、ポアンカレがA＝B, B＝C, A＜Cといふ範式に表はした所謂物理的連續に當るのである。併しながら此範式は、思惟の論理的要求を滿足するものでない。A＜C　卽ちAとCとが互に區別せられてBが其間にあるならば、思惟は、A＜B, B＜……＜Cの所謂數學的連續に進まなければならぬ。AがCの前であつて、AからCに至る間は內包的に統一せられて居るといふことは經驗的時間に於ては可能であるけれども、思惟の區別綜合の本性から見れば限無くAとCとの間を固定せられた對象の繼起で充たすことを要求する。其故原體驗の持續を微分原理により內包的の統一として客觀化した經驗的時間の持續の態樣は、論理的時間に於ては無限の時點の繼起關係に分解せられなければならぬ。一の時點の直次の時點といふものは無く、之から他の時點を豫料して進む間に無限に多くの時點が豫料せられるのが持續の態樣である。併しながら飜つて考へるとAからCまでの間に他の時點を豫料するといふことはAとCとを起點と終點とする所の統一を考へることであつて、此は實はAとCとを同時に存在する對象と思惟することになる。純粹にAからCを豫料する場合にはAが去つてCが來るのであつて、兩者を同時に必要とする統一といふものは考へることが出來ない。其

故繼起を以て豫料と解し、之を時間の態樣とする限は今述べたやうな數學的連續としての持續は考へることが出來ない。コーエンが「唯豫料のみ時間に於ては起る。Rückwärts は Vorwärts に双關的にのみ現れるのであつて、此範圍に於ては何物も停留するものが無い。唯不斷の去來、前進後退があるばかりである」、「Dehnung der Reihe は Streckung と考へてはならぬ」と云つたのも (Cohen Op. cit., S. 166) 此意である。況や次の時點といふものが無い數學的連續を豫料に由つて、構成するのは本來不可能たるを免れない。純粹なる時間の立脚地から持續をいふには經驗的時間の持續を唯一般に考へて任意の時點から他の時點を豫料する場合に於ける內包的統一を意味するものとする外無い。之を論理的に客觀化して對象の體系たる所謂數學的連續たらしむるには意識の統一的全體の客觀化たる空間に依るのでなければならぬ。然らずして純粹時間の立場にある限りは態樣は唯繼起のみである。持續は論理的時間の態樣たることは出來ぬ。唯前の對象が後の對象を豫料する繼起的關係のみが論理的時間の本性である。ヘーゲルの所謂 indem es ist, nicht ist, und indem es nicht ist, ist といふのは是れである (Hegel, Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften, 258)。普通に時間の態樣と考へられる同時、持續は固より其等質的無限延長の如きも實は原體驗

より見て時間の具體的段階たる空間を借りて構成せられた數學的時間に至つて始めて可能なのである。此に至つて原體驗の中に於て現象學的時間の態樣或は屬性と思惟せられた內面的關係が完全に客觀化せられるのである。ベルグソンが temps homogène を以て Durée concrète を空間に投射せるものと考へたのは之に由る。普通に時間の屬性と考へられて居るものを空間の立場から說明しやうとした氏の創見は不朽の價値を有するものであらう。唯併しながら此處に空間といふのは素朴實在論に於て考へる自然現象の舞臺としての空間ではない。思惟が原體驗の內面的關係を客觀化する最も具體的の形式としての範疇である。範疇時間は其豫想となる抽象的段階である。コーエンは「時間は其生產物と共に空間の加工する豫想と認められる」といつた (Cohen, Op. cit., S. 165)。かの空間知覺の最も基礎的の要素たる運動感覺の如きも其が意識せられるのは繼起的であるが、之を去來の時間的關係に構成するのでなく、全體的統一の關係に綜合構成せられるから空間知覺を形るのである。併し之を單に繼起的の時間に構成して感覺の時間的繼起として客觀化し、心理的に知覺することも出來るのである。時間と空間とは論理的には決して本來分離對立するものでなくして、原體驗の內面的關係の客觀化の抽象的段階と具體的段階

とに相應する構成形式とすれば、其眞の意義を明にすることが出來る。時間問題の多くの困難は此空間に對する關係を無視する點に淵源するのではあるまいか。

五

前節に述べた如く論理的時間の態樣が豫料的繼起に起るとすれば、其が純性質的なることも說くを要しない。Aなる對象とCなる對象との間の連續的統一が內包的なる以上勿論性質的であつて、唯AはCに對してBより前であるといふことが內包的統一の發展の順序上定められるに止まり、Aが如何程Cの前であるといふ如き量的の測定は不可能であつて、又一の現象の持續時間が量的に幾何と云ふことも云はれないのは勿論である。否已に前節に述べた如く論理的時間の本質は豫料的繼起關係に止まり、永久の去來であつて持續といふ如きことは存しないのである。カントが時間に外延量を賦與したのは誤であつて、外延量は唯空間にのみ屬するものといはなければならぬ。量的時間は卽ち此空間に投影せられた數學的時間に至つて始めて可能となる。然らば數學的時間といふのは如何なるものかといふに、此は直觀的時間に含まれる所の發展の內面的關係を客觀化するに、單に去來する前後の

對象の豫料關係とせずして、連續的なる並立的關係ベルグソンの所謂 Juxtaposition を成すものとしてするのである。從つて此場合には客觀化せられる所の對象は豫料的繼起に於て去來するものでなくして、過ぎ去れるものは常に來る所のものと並列せられ、前なる時點は後の時點と同時に存在するのである。卽ち所謂流れる時でなくして流れた時を客觀化するものに外ならない。數學的時間は論理的時間の空間的投影であるといふのも此意味に於てゞある。而して其時點は相互 Ausser einander の關係にあつて、而も唯思惟對象の定立を表號するに過ぎないから、互に相等しく、等質的の延長を形る。此に至つて始めて時間は一の形象となることが出來る。コーエンが云ふ如く純粹時間は唯 Anlage zum Inhalt を準備するのみで Inhalt 其物を形らない (Cohen, Op. cit., S. 166)。內容を形るには永久の去來、不斷の轉變の運命が脫せられなければならぬ。此は空間の力によるのであつて、之に由つて始めて恒久的內容の形象が生じ、前節に述べたポアンカレの所謂數學的連續 (Poincaré, Op, cit., S. 51-52) も可能となる。卽ち此連續に於ては一の時點と他の時點との間に無限に多くの時點が含まれ、所謂分布の稠密なる體系が形られるものである。併しながら無限に多くの時點が形る分布の稠密なるものは實は思惟の完成すべからざる永久の課題に

止まり、而して其基には此課題を可能ならしむる所の直觀の統一がなければならぬ。此統一を時點の系列により完全に客觀化する爲めには數學に謂ふ所の極限點を以て之を表號し、此が皆其系列に屬するのみならず、尙其凡ての時點が極限點なる如き所謂完全なる集合を成すものと考へなければならぬ。斯くして始めて數學的連續が完成し、時の持續が系列關係をなす時點の體系として客觀化せられることとなる。併しなから斯かる持續を構成する時點は已に去來でなくして同時存在の點でなければならぬ。コーエンのいふ如く去來の論理的時間に於ては內容ある Strecke は作られない。同時並存の要素にして始めて外延量としての時間が可能となる。今や Durée は Étendue となり、Scession sans la distinction は Ligne continue on une chaîne dont les parties se touchent sans sepinetrer となる (Bergson, Essai &c., p. 77)。然らば論理的時間の空間的投影としての數學的時間と空間其物との相違は何處にあるであらうか。數學的時間に於ては凡ての過ぎ去る所の繼點は固定せられて同時存在の關係に置かれ、相對的なる現在に至るまでの繼點が Beisammensein の關係に綜合せられるのは意識內容の全體的統一を客觀化する形式としての空間に依るのである。「Beisammen或は寧ろ Zussammen は空間の負ふ所の任務であつて、空間は之を完成する」(Cohen, Op. cit.,

S. 166)。併しながら時間は本來豫料である。常に未來を豫料して限無く進むのが其本性である。其故空間の力に由つて其過ぎ去る所の時點を同時存在に綜合しても未來に向つては其が窮無く延長することを含み、其系列の定成することを要求することは出來ない。全體として統一せられるのは過去の時點であつて、未來に對しては其系列が窮無く延長せられることを豫想する。然るに純粹の空間に於ては其が本來全體的統一の形式たる所から、其中の一次元の系列直線も全體として考へられ、窮無く延長するものでなくして定無限の意味に於て完成し、兩端に所謂無窮遠點なる一定の點があるものと考へられる。時間も過去に對しては空間の直線と同じく無窮遠點に於て完成する系列であるけれども、未來に對しては其系列の完成を許さない。此處に數學的時間と空間的直線との相違がある。空間的直線は兩方向に閉ぢ、數學的時間は一方に始があつて、閉ぢて居るけれども、他方に終が無く開いて居るといふことがいはれやう。併しながら此處に時間の始といふのは時間が過去に有限であつて或點から始まり、其前には時間が無いといふ意味では無い。時間の始は直線の無窮遠點に相當するものであつて、直觀の統一を基に豫想して系列の全體を理想的に完成したものと考へ、其完成を表號する極限點に外ならない。卽ち單な

る endlos ならぬ定無限を表はすカントルの超限數ωに由つて示さるべきものである。此處に「時間は始あり」といふ定言と「時間は(過去に)無限なり」といふ反定言との二律背反を調和的に解決すべき鍵論が發見せられる。時間は過去に無限にして而も始ありといふことが出來るのである(空間の限界に關しても同樣の解決が成立つ)。唯右の如く定無限として考へられるのは時間系列の過去の一方に限り、未來に對しては何處までも時間の本性上完成を許さないから、時間は依然空間が「全」の形式たるに對し「多」の形式であるといふことが云はれる。空間を以てベルグソンの如く單に Juxtaposition をなす要素の Milieu homogène となすならば、空間と數學的時間との區別は無くなるけれども、右の如く「全」と「多」との形式として兩者は區別せられるのである。之を明にしたコーエンの卓見は尊敬に値するといはなければならぬ。尙時間が一次元の體系を形り、空間が多次元の體系を形るといはれる理由も亦此區別に存する。固より去來の關係にある論理的時間は一の內容ある系列を形ることは出來ぬから、之れに次元の概念を適用することは出來ないけれども、數學的時間の系列は其が非連續的なる點に由つて切斷せられるにより一次元であると考へられる(Poincaré, Op. cit, S. 52, ff.)。然るに多次元體系といふのは一次元系列を項とする所謂「系列の系列」

である (Natorp, Die log Grundlagen &c., S. 253)。其故多次元體系を形る爲めには一次元の系列が完成した全體として思惟せられることを要する。空間は今述べたやうに定無限として完成せる直線の一次元系列を要素とする系列として多次元體系となる。然るに數學的時間は其本性上完成を許さないから、此は一次元の系列に止まらなければならぬ。之に多次元性を認めることは本來不可能なのである。

今述べた如く數學的時間に於ては持續は無限に多くの系列的要素に構成せられ、過ぎ去れる繼起的時點が同時存在の關係に綜合せられ、直觀的時間の態樣たる繼起と持續とが同時の態樣に歸せられる如く見えるが、然らば本來の直觀的時間の態樣としての同時は此段階に於ては如何なるものとなるであらうか。直觀的時間の同時といふのは直觀發展の或相として統一せられる內容の相互關係であるが、此も客觀化せられる場合には繼起的に思惟せられなければならぬ。唯原體驗の中に含む內面的不許不により客觀化の思惟作用の順序と獨立に(從つて其順序を逆轉し得る如くに)統一的全體を形るといふ意味を有する對象であるといふのが其特色なること前節に述べた如くである。從つて同時の態樣にあつた直觀內容は客觀化せられゝば同時存在の對象の全體的統一とならなければならぬ。然るに此は空間の形式

に外ならない。其故直觀的時間の態樣同時が客觀化せられるには繼起の場合の如く單に並存の空間に投影せられるのでなく、全く全體形式としての空間其物に構成せられるのでなければならぬ。此場合には單に過ぎ去れる時點の同時存在として限無く延長し行く關係でなくして、初から全體の統一を直觀の背景に於て有し、思惟作用の繼起的順序と獨立なる對象の全體系の關係が考へられるのである。其故數學的時間に於ては其態樣に數學の意味に於ける連續をなす所の時點の系列の無限延長のみであつて、直觀的時間の態樣として含まれて居た同時は空間形式に由つてのみ客觀化せられる形象となる。同時存在の形式は空間である。空間的に構成せられざる同時存在の對象はナトルプの云つた如く唯他の同一の時點に對して同一の關係を共有するといふ消極的の意味を有するに止まり、其等相互の關係は時間的規定たることが出來ぬ（Natorp, Die log. Grundlagen &c., S. 287）。斯くて數學的時間の態樣は時點の直線的系列の連續的(數學の意味に於ての)無限延長に限ることゝなる。

斯かる數學的時間は固より單に思惟對象一般の關係形式であるから其意味に於て空虛であつて、從つて等質的系列である。而して所謂カントル、デヽキントの公理が其に對して成立する連續を成すと認められる限り實數の數連續と一對一の對應

をなさしめ得ること明である。此處に至つて始めて完全に量的なる時間が現れる。心理的時間に於て持續の大小を强度の相違として言表はしても、實は强度は量ではないのである。此段階に於ける持續の態樣を成す所の互に pénétrer する內容が juxtaposer せられて始めて量的なる數學的連續が出來るのである。カントが外延量を有すとした時間は是でなければならぬ。而して數學的時間が現在から兩方向に無限に延長するのは宛も實數が零を起點として正負の兩方向に延長するのに對應する。其根柢となる現在の推移は卽ち數に於ける零の相對性に相當するものである。而して去來的時間が未來へ豫料的に進むものであつて過去の回顧は之を豫想する二次的のものなることも、數の系列が本來一方向へ進むものであつて、之を正として其反對の負の方向に進むのは思惟の躍進に基くことに一致する。斯樣に數學的時間が實數系列と對應することが次節に述べやうとする物理的時間の根據となるのである。數學的時間は本來純粹思惟の構成形象として唯一のものであつて、ニウトンの所謂絕對時間の形而上學的實在性を除いたイデーとしての時間であるから、之を直接測定するといふことは無意味であるが、其が實數に對應し、任意の起點を零に配當して任意の長さを單位とすれば、之を部分として其實數倍を含む或時點までの

延長が數を以て表はし得るにより、物理的時間の測定が可能となるのである。而して斯く一定の外延量として考へる場合には時間も或時點から他の或時點まで空間の「全」の形式に統一せられるのであるから、測定は常に空間的形象に限るといふ主張も(Bergson, Essai &c., p. 81)正當となるのである。

六

前節に述べた數學的時間は單に思惟對象一般の系列的關係として形式的なるイデーである。之に已述の經驗的時間を投射して、經驗的對象の繼起を並存の關係にあるものと思惟するに及んで物理的時間が生ずる、經驗的時間の測定は卽ち斯くして出來るのである。此が時間構成の終局の段階である。此場合に於ては或區別せられた對象を現在とし、之に先つ所の對象は過去に起れるものと考へるが、併し過ぎ去つたのは對象で其時點は去來せず、同じ並存の關係にあるものと思惟せられる。又未來に對しても固より未來の對象は現に經驗せらるべきものとして想像せられ、而して對象は未だ來らざるものであるけれども、其起るべき時點は已に或現在を起點とする未來の時點として之に並立するものと考へ

られるのである。卽ち數學的時間の形に兩方面に延長する時間の中に或經驗的事實が現れ來るものと思惟せられて居る。其故或對象と他の對象との間の時間は單に空虛なる時間として經驗せられることは無いけれども、原體驗の統一から數學的時間の形式に於て經過するものと思惟せられ、一現象と他の現象との間には空虛なる時間が存在すると思惟するのである。空虛なる時間を表象するといふことは表象の本性上無意味なことであるが、二つの現象の間には空虛なる時間の經驗が思惟せられるのである。此はイデーとしての數學的時間に依るものに外ならぬ。從つて又吾人が實際に經驗する對象の持續は前に述べたポアンカレの所謂物理的連續に止まらざるを得ないけれども、已に物理的時間は數學的時間に投射せられたものであるから、吾人の實際の經驗能力を離れて考へれば數學的連續を成すものと思惟せられ、數學を之に適用し得るものと認められるのである。斯くて經驗的時間の性質的差別は失はれ、啻に等質的延長にして量的なるのみならず、又方向に就いても過去と未來とが全く等値の系列をなすものと思惟せられる。之に由り理論物理學に於ては或時點を現在とし之に0を配して、過去を$-t$、未來を$+t$にて表はし、時間を數學的の連續變數と考へて現象の推移を其函數にて示さうとするのである。

斯かる物理的時間を實際測定することは常に同一の時間持續すると思惟せられる所の一定の現象の經過時間を單位として他の測るべき現象の經過時間が其に對し如何なる比を有するかを決定するのである。數學的時間其物は唯一の ideell な時間であるから之を直接測定するといふことは本來無意味であるが、物理的時間は或現象の經過時間、或現象と他の現象との間の經過時間を測定するのであるから、任意の單位と考へられた時間を之と比較し、而して本來其等の時間が ideell な數學的時間の一部分と考へられるのに由り實數を以て其比を表はすことが出來るのである。其測定の要件としては先づ第一に時間の單位を與ふべき常に同一の持續性を有する現象を發見することゝ、第二には其等の現象の比較に必要なる同時の決定とが考へられる。ポアンカレが詳細に述べて居るやうに(Poincaré, Op. cit., S. 28ff)自然現象中に全然同一不變の持續性を有する如きものを發見するといふことは不可能である。此目的には唯同一の週期を有する運動を採るのであるが、振子の振動、天體の運行等何れも久しき間には其週期を變ずることを免れない。自然科學者は其要求する測定の精密の度に應じ、測るべき現象の種類に從つて種々の現象を單位時間の標準と考へる。併し此は如何に精密なるも畢竟近似に止まることは固より當然

の事である。星學、物理學に於ては此等時間の測定、其精密の度といふことは重要なる問題の一となつて居る。尙第二の同時を決定するといふことも終に吾人の感覺に訴ふる觀測に俟つ外無きことであるから、同じく絕對の精密に達する能はざることは勿論である。殊に此は假令理論上絕對的に同一の週期を有する現象が自然界に存在するとして第一の要件が完全に滿足せられても、猶其觀測に同時を決定することが必要となるから、時間の實際測定の最も根本的なる要件となるともいふことが出來やう。而して其が終に吾人の感覺の本性上絕對的精密を期し難きものたる以上は、物理的時間の測定が本來近似的なることも當然といはなければならぬ。凡ての量測定に於て然る如く物理的時間の測定も實驗の進步に伴ひ近似の度を高めるに止まり、其が數學的精密の域に達することは到底庶幾すべからざるものである。

近時物理學上の革命と稱せられて人の耳目を聳動した相對性原理に於ける時間の問題も斯かる物理的時間の測定に關する論議に外ならない。同一の場所に起る二つの現象の同時或は二つの時計の同時刻を決定することは、吾人は直接に之を知覺することに由つて出來るから、假令今述べた吾人の感覺の制限に基く不精密はあつても兎に角同時の決定は直接に出來るのであつて、其に關し何等の問題も起らな

い。然るに相異る場所の同時を決定するには吾人は必ず何等かの信號を以て間接にする外無い。其信號に用ゐられるのは通常は吾人が知る所の最大の速度を有する光波(電磁波)であつて、吾人は光の信號を交換することにより同時を決定するのである。併し此法に由るも、互に靜止の關係にある二つの相距る場所の同時は兩者を一の系統と考へて其系統に特有なるローレンツの所謂局所時として定まるけれども、互に運動の關係にある二つの系統の場合には次の困難が起る。即ち同一の現象(此場合光の通過)も之を互に相對的運動の狀態にある一つの座標系に關係させて觀測すれば相異る經過時間を有するものと認められ、相矛盾する測定が同等の權利を以て主張し得られるのである。而してマイケルソン、モーレイの實驗の示す如く、物體が光の媒質に對し如何なる運動をなすかは觀測することが出來ず、光は靜止系に於ても運動系に於ても同一の速度を以て傳播すると認められる限り、從來の理論を以て兩者の間に調和を試みることが出來ない。之を調和する爲めには光の速度を不變と認める限り一般に靜止系から運動系を見ると其時間の單位が常に長く見えるものであるといふ假定を置くほか無い。即ち靜止系から見れば運動系統の一秒は $\frac{1}{\sqrt{1-\frac{u^2}{V^2}}}$ (U兩系の相對速度、V光速度)だけ長過ぎて見えるのであるとしなければなら

ぬ。靜止系の時の單位をT_1とし、運動系に於ける時の同名の單位をT_2とすれば、$T_1 = T_2 \sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}$なる關係を有するものとして始めて兩者の觀測が調和せられる。此がアインスタインの始めて提出した相對性原理に含まれる所の時間問題の要點である。此原理に從へば從來のニウトン力學に於て考へられて居るやうに或系統の現象の時間の測定が觀測者に對する其系統の運動靜止の狀態に獨立に可能なるものであるといふ意味は失はれ、時間測定は其系統を觀測者に對し靜止すると考へるか運動すると考へるかに從つて相異るものとなり、靜止系統內では一義的の意味を有するけれども、其から之に對し相對的進行運動をなす系統に移れば今述べた關係式の表はす變換を受けなければならぬことゝなつた。而して他方空間的延長の測定も亦時の測定を豫想する所から、「今や空間其物、時間其物は全然薄れて影となり、唯兩者の一種の結合のみが獨立性を維持すべきものとなるのである」(Minkowski, Raum und Zeit, p. 1)。固より從來と雖も時間測定の起點を何處に取るかといふことは全然隨意であり、時の長さの單位を如何に定めるかといふことは便宜に從ふといふ意味に於て時間の測定は此等に對し相對的なることが認められた。然るに今や別種の相對性卽ち時間測定の空間的關係と光速度とに對すると相對性が認められることゝなつた

のである。此原理の正否はマイケルソン。モーレイの實驗の如き實驗上の事實に依存するのであつて、猶將來の檢證を要するものであらうけれども、其が眞理であるとすれば自然認識の上に於ける大なる變革たることは否定出來ない。實際プランクが云つて居るやうに、前後といふ概念が二人の相異る觀測者に對し正反對になる如きことは到底豫想せられなかつた所であらう。氏が之をコペルニクスの地動說が齎した自然觀の變革に比するのも强ち誇張とのみいふことは出來ない(Planck, Die Stellung der neu eren Physik zur mechanischen Naturanschauung S.23. Acht Vorlesungen in theoretischer Physik S. 118)。併しながら其所謂「時間概念の新解釋」(Planck Acht Vorlesg &c., S. 117)なるものも其關する所は物理的時間卽ち測定的時間に限るのである。而して斯かる測定的時間が物理學の進步に伴ひ其測定の條件を漸次明細になし行くことは必ずしも豫想せられぬ所ではない。唯已に述べた所の他の四種の時間概念に對しては相對性原理は何等の影響も無いのである。吾人は物理學者の所謂革命の聲に惑はされて時間の他の概念內容まで之が爲めに變化を受けると考ふる如きことを警戒しなければならぬ。

然るに獨創の才を以て此原理に數學的開展を與へたミンコウスキの如きは時間

も空間も物理的測定的の概念と純粹數學的イデーとの相異る意味を有することを充分注意せず、物理的時空の相對性に由つて一般に時空の絶對性が失はれる如くに說くのは恐らく人を誤解に陷らしむるものではあるまいか。氏は時間のパラメターt(虛數單位にて測る)に光速度を乘じたものを空間の三つの座標XYZに添へるときはXYZtが宛も非ユークリッド幾何學の雙曲線的四次元空間に於ける如く全くgleichartigに取扱はれる所から、單に物理學の立脚地から時間の相對性を主張するRelativitätspostulatに止まらずして所謂 Weltpostulat (Postulat der absoluten nel.) を立て(Minkowski, Op. cit., S. 7)、特間を以て「世界」の第四次元とし、普通の空間の「三次元の幾何學は四次元の物理學の一章となる」と云つて居る(S. 4)。實際測定的の物理的時間は實は空間への射影であるから一般に之れを空間の一次元として考へることが出來(Bergson, Essai &c., p. 83)、而して物理的空間はミンコウスキの考ふる如くdtに對してdx dy dzの變化を伴ふ座標系統の複素體と考へる外無いのであるから、時間と空間とは測定上獨立に考へることの出來ないものである。普通に物理的空間の一點と考へられて居るものも實はパラメターtの∞_{-}から∞_{+}までの値に對應するewiger Lebenslauf を持つ所の所謂 Weltlinie であつて、全世界は斯かる世界線の集合と考へら

れる(S・2)。此「世界」に於ては時間と空間とは夫々獨立に考へることは許されない。$x\ y\ z\ t$が始めてWeltpunktを決定するのである。併しながら時間と空間とをgleichartigに取扱ひ得るのは唯パラメターとして計算上然るのであつて、物理學に於ては時空は何處までも別種の意義を有する。其空間のXYZの座標系統の複素體は純粹幾何學の對象たる數學的空間ではなくして經驗的物理的空間である。從つて四次元の物理學の一章として取扱はれ得るものは測定的物理的空間の理論であつて、純粹數學の一部門としての「三次元幾何學たることは出來ぬ。幾何學の考へる空間は經驗的測定の方法を離れて單に思惟構成のイデーとして考へられた空間である。從つて其は抽象的であつて、直に之をtの變化に從つて變ずる$x\ y\ z$の座標系統の複素體と考へられた物理的空間と同一視することは出來ない。而して斯かる抽象的なる空間を對象とする幾何學も數學の一分科として成立する。之を包含するものは四次元の物理學でなくして四次元の幾何學でなければならぬ。之に對し時間は已に述べた如く其本性上形象を形るものでないから、實は數學的時間は數學的空間への射影であつて、從つてGeometrieの外にChronometrieの如き數學の一分科は存在しないけれども、兎に角數學的時間として其測定の方法を顧慮せざるイデーと

しての時間が思惟せられることは否定出來ない。此は相對性原理に關係無き抽象的形象であつて、絶對的の意味を有するものである。ニウトンの絶體時間、絶體空間は超越的實在性を要求する形而上學的獨斷を含むものではあるけれども、之を單に右の如きイデーとして先驗的思惟の構成形象と解するならば差閊ない。而して氏の力學が經驗的具體的の運動を論ずるものであるとするならば、それは光速度を無限大とした極限の場合を表はすに止まるものとして今日の所謂新力學に代はらるべきものであるけれども、若し測定の可能方法を離れて唯イデーとしての時空を考へ、其函數的關係としての運動を研究するものとするならば幾何學の如く抽象的理想的なる數學の一分科として存在し得ないことはない。之に對しては相對性原理に因る時間概念の變革は何等の關係を有すべきものではない。ミンコウスキが斯かる抽象的理想的の數學の一分科としての力學、幾何學の可能を無視し、相對性原理の「世界」を以て三次元の抽象的なる空間を包含するものと見做したのは精透の見と稱することが出來ないと思ふ。而して此原理の成立も光が互に相對運動にある兩空間座標系統から見て四方に一樣の速度を以て進行する唯一の現象として存在するといふ實驗上の事實を終局の根據とするのであつて、而も此實驗上の事實を說明

する爲めにも實はアブラハムの注意した如く必ずしもアインスタインの理論に從つて時の單位を變換せず、光速度を可變的とし、時の測定を不變ならしめる途もないのではないといふことである。兎に角相對性原理に由る時間概念の變革は全く物理的測定時間に關するものであつて、純抽象的理想的なる數學的時間に影響するものてはない。況や論理的、心理的、現象學的の諸種の時間が之に關係のないことは縷說を要しないことであらう。